

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/IB2004/051288

International filing date: 26 July 2004 (26.07.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: IB
Number: PCT/IB03/03335
Filing date: 28 July 2003 (28.07.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 13 August 2004 (13.08.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT / IB 0 4 / 5 1 2 8 8
13 AUG 2004

**WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE**

34, chemin des Colombettes, Case postale 18, CH-1211 Genève 20 (Suisse)
Téléphone: (41 22) 338 91 11 - e-mail: wipo.mail @ wipo.int. - Fac-similé: (41 22) 733 54 28

**PATENT COOPERATION TREATY (PCT)
TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**CERTIFIED COPY OF THE INTERNATIONAL APPLICATION AS FILED
AND OF ANY CORRECTIONS THERETO**

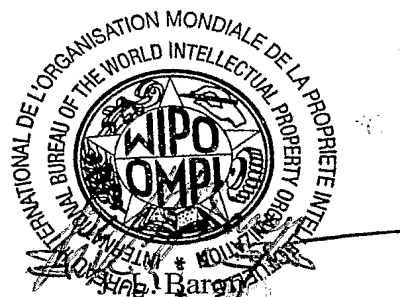
**COPIE CERTIFIÉE CONFORME DE LA DEMANDE INTERNATIONALE, TELLE QU'ELLE
A ÉTÉ DÉPOSÉE, AINSI QUE DE TOUTES CORRECTIONS Y RELATIVES**

International Application No. } PCT / IB 0 3 / 0 3 3 3 5 International Filing Date } 28 July 2003
Demande internationale n° } Date du dépôt international } (28. 07. 03)

Geneva/Genève, 13 August 2004
(13. 08. 04)

**International Bureau of the
World Intellectual Property Organization (WIPO)**

**Bureau International de l'Organisation Mondiale
de la Propriété Intellectuelle (OMPI)**



Head, PCT Receiving Office Section
Chef de la section "office récepteur du PCT"

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2003年07月22日（22. 07. 2003）火曜日 19時35分24秒

0	受理官庁記入欄	PCT/IB 03 / 03335
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	28 JULY 2003 (28. 07. 03)
0-3	(受付印)	INTERNATIONAL BUREAU OF WIPO PCT International Application
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01. 04. 2003)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	世界知的所有権機関国際事務局 (R0/IB)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	JP030013W0-p
I	発明の名称	電球 (ELECTRIC LAMP)
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	すべての指定国 (all designated States)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ja	名称	コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
II-4en	Name	KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
II-5ja	あて名:	NL-5621 BA オランダ王国 アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1
II-5en	Address:	Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven Netherlands
II-6	国籍 (国名)	オランダ王国 NL
II-7	住所 (国名)	オランダ王国 NL
II-8	電話番号	+31 40 27 43 444
II-9	ファクシミリ番号	+31 40 27 43 489
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人である (applicant only).
III-1-1	この欄に記載した者は	AE
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	
III-1-4ja	名称	日本フィリップス株式会社
III-1-4en	Name	PHILIPS JAPAN, LTD.
III-1-5ja	あて名:	108-8507 日本国 東京都 港区 港南2-13-37 フィリップスビル
III-1-5en	Address:	Philips Bldg., 2-13-37, Kohnan, Minato-ku, Tokyo 108-8507 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP


特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2003年07月22日（22. 07. 2003）火曜日 19時35分24秒

III-2 III-2-1 III-2-4j a III-2-4e n III-2-5j a III-2-5e n	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: Address:	発明者である (inventor only) 黒澤 明 KUROSAWA, Akira 108-8507 日本国 東京都 港区 港南2-13-37 フィリップスビル 日本フィリップス株式会社内 c/o Philips Japan, Ltd. Philips Bldg., 2-13-37, Kohnan, Minato-ku, Tokyo 108-8507 Japan
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja IV-1-2en IV-1-3 IV-1-4 IV-1-5	代理人又は共通の代表者、通 知のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名: Address: 電話番号 ファクシミリ番号 電子メール	代理人 (agent) 青木 宏義 AOKI, Hiroyoshi 108-8507 日本国 東京都 港区 港南2-13-37 フィリップスビル 日本フィリップス株式会社内 c/o Philips Japan, Ltd. Philips Bldg., 2-13-37, Kohnan, Minato-ku, Tokyo 108-8507 Japan +81 3 3740 5019 +81 3 3740 5021 Hiroyoshi.Aoki@philips.com
V V-1	国の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国であ る他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国で ある他の国 EP: AT BE BG CH&LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PT RO SE SI SK TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国で ある他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約 国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NI NO NZ OM PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL SY TJ TM TN TR TT TZ UA UG UZ VC VN YU ZA ZM ZW

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2003年07月22日 (22. 07. 2003) 火曜日 19時35分24秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI	優先権主張	なし (NONE)
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	ヨーロッパ特許庁 (EPO) (ISA/EP)
VIII	申立て	申立て数
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-
VIII-4	発明者である旨の申立て (米国を指定国とする場合)	-
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-
IX	照合欄	用紙の枚数
IX-1	願書 (申立てを含む)	4
IX-2	明細書	18
IX-3	請求の範囲	5
IX-4	要約	1
IX-5	図面	5
IX-7	合計	33
	添付書類	添付
IX-8	手数料計算用紙	✓
IX-11	包括委任状の写し	包括委任状番号: GPA 03/0183
IX-17	PCT-EASYディスク	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語
X-1	提出者の記名押印	
X-1-1	氏名 (姓名)	青木 宏義  Hiro Yoshi Aoki

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	28 JULY 2003 (28. 07. 03)
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2003年07月22日（22. 07. 2003）火曜日 19時35分24秒

10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/EP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

明 細 書

電 球

5 技術分野

本発明は、ハロゲン電球等を含む白熱型の電球に係り、特に、光ファイバ照明システムの光源として用いられる電球に関する。

背景技術

- 10 従来、光ファイバ照明システムは、例えば工場内で細かい作業をする作業者の手元を照らす手元照明や、ショーケースやショーウィンドウ内の装飾照明に用いられる一方、内視鏡、スキャナ、写真引き伸ばし機、光重合器等において必要とされる光の照射に用いられるなど広く利用されている。

- 図 7 は、従来のハロゲン電球を光源として用いる光ファイバ照明システム
15 の一例を概略的に示し、A はハロゲン電球と光ファイバとの位置関係を示し、B は光ファイバから出射される出射光の配光分布を示す。図 7 において、100 はハロゲン電球を示し、200 は光ファイバを示している。ハロゲン電球 100 は、石英ガラスからなるバルブ 101 と、ガラスからなる反射器 102 とを備えている。バルブ 101 は封止部 103 を備え、該バルブ 101
20 内にはハロゲンガスが封入されている。また、バルブ 101 内には、いわゆる縦型のフィラメント 104（例えば C-8 型）が配設されている。反射器 102 は、内側表面に反射用被膜が形成された楕円形状の反射部 105 と首状部 106 とを備えている。反射器 102 の首状部 106 内にはバルブ 101 の封止部 103 が挿入され、セメント等の接着剤で固定される。この際、
25 フィラメント 104 のコイルの軸線と反射部 102 の光軸とが略々一致するように、バルブ 101 と反射器 102 とが同心的に位置決めされている（図

の一点鎖線を参照されたい)。

光ファイバ200は、石英系光ファイバ、多成分系光ファイバ、プラスチック光ファイバ等が用いられ得る。なお、図において光ファイバは1本しか示されていないが、通例は数本乃至数万本束ねてバンドル化したものが用い
5 られる。また、光ファイバ200は、その端面で受光できる角度を示す開口数NA (Numerical Aperture) を持つ。用いられる光ファイバ200の開口数NAと用いられるハロゲン電球100の反射器102の反射部105の曲率とに応じて、ハロゲン電球100と光ファイバ200とが適当な距離X離れて位置決めされる。この際、(バンドル化された) 光ファイバ200の軸
10 線と、反射器102の反射部105の前記光軸とが略々一致するように、ハロゲン電球100及び光ファイバ200は同心的に位置決めされる(図の一点鎖線を参照されたい)。

図7の光ファイバ照明システムにおいて、光ファイバ200より出射される出射光の配光分布は、図7Bに示されるようになる。この配光分布も、ハ
15 ロゲン電球100及び光ファイバ200と同心的に表されている。

図7Bの配光分布から明らかなように、従来の光ファイバ照明システムにおいては、光ファイバ200から出射される光のうち中央付近の光度が、その周囲の光度と比較して落ち込んでいる。これは、反射器102に首状部106が設けられていることに起因する。即ち、この反射器102の部分には
20 反射用被膜を形成することができず、故に、光を反射させないダークスポットを形成する。この結果、反射器102からの反射光の殆どがある入射角を持って光ファイバ200に入射する。ある角度を持って光ファイバに入射した場合、該光は全反射を繰り返しながら該光ファイバ内を伝送される。ここで、入射角=反射角であるから、光ファイバの他端から出てくる光は、結果
25 としてドーナツ状になる。更に、光ファイバ200に面するフィラメント104の先端部分が生成する光量はそれほど多くない。故に、フィラメント

104から光ファイバ200に直接平行に入射する光量はそれほど多くない。従って、従来の光ファイバシステムにおいては、図7Bに示されるような中央付近の光度が落ち込んだ配光分布となる。このような配光分布は、特別な用途以外光ファイバ照明に適するものではない。この点を鑑みて、ハロゲン電球100の光軸を光ファイバ200の軸線に対し角度を付けてハロゲン電球と光ファイバとを位置決めすることにより、該ハロゲン電球から該光ファイバに平行光を入射させようとする試みもなされている。しかしながら、この場合には、光ファイバに入射しない光が多くなり、効率が悪い。このように、従来のハロゲン電球は、光ファイバ照明システムの光源として適さないという問題点があった。

また、図示のハロゲン電球100を用いる場合、ガラス製反射器102をモールド成形するための金型が非常に高価であるため、該反射器102の楕円形状の反射部105の曲率を変えたものを多数用意することが困難であり、仮に用意するためには、そのためのコストが莫大なものになると言う問題点もある。実際の所、数種類の反射器しか用意できず、用途に合わせてバルブの大きさ、形状等を適応させたり、用途に合わせてあるバルブを反射器内で位置をずらしたりしながら適応させているのが現状である。しかしながら、斯かる適応では所望の配光特性を得るのが困難であり、場合によっては無理である。

また、図示のハロゲン電球100を用いる場合、バルブと別体の反射器102が必要であり、光ファイバ照明システムを小型化することが困難であるという問題点もある。

なお、光源に白熱電球を用いた光ファイバ照明システムが、独国実用新案第DE-7904647 U号から知られている。この光ファイバ照明システムにおいては、白熱電球のバルブ上に反射層が設けられている。この光ファイバ照明システムにおいても、光ファイバから出射される光の配光分布が、中央付近の

光度がその周囲の光度と比較して落ち込む特性を示す。

発明の開示

5 本発明の目的は、光ファイバ照明システムの光源として適していて、安価に製造することが可能であり、且つ小型である白熱型の電球、とりわけ、ハロゲン電球を提供することにある。

10 この目的を達成するため、本発明による電球は、第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第1の湾曲面を有するバルブと、ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設されたフィラメントと、を具備し、前記第1の湾曲面の外側全面又は内側全面に反射用被膜が形成されてお

15 上記構成の電球によれば、該電球のバルブ自体に断面略楕円形状の第1の湾曲面を成形し、該第1の湾曲面の外側又は内側全面に反射用被膜を形成するので、当該電球を安価に製造することができ、且つ該電球は非常に小さくすることができる。そして、上記構成の電球を光源として用いた光伝送媒体照明システムにおいて、光ファイバ等の光伝送媒体の出射光に、中央付近に
20 ピークを持つ配光特性を持たせることができる。このような配光特性の光は、光ファイバ照明用途に非常に適したものである。

また、上記電球においては、前記第1の湾曲面に対向する第2の面が略球形状を含むことが好ましく、更に、前記バルブが、前記第1の湾曲面の周端部と前記第2の面の周端部とを接続する周面を有することが好ましい。

25 上記構成の電球によれば、該電球のバルブの厚さを、該バルブの内部空間の部分において略一定にするために有利である。ガラスの厚さを等しくする

ことはバルブの破裂を防止する点で有利である。

また、上記電球においては、前記第2の面が平坦部を含むことが好ましく、更に、前記平坦部が円形状を有し、前記第1の焦点において前記コイル部で発生し、前記第1の湾曲面で反射した出射光をほぼ全て通過させる大きさを
5 少なくとも有することが好ましい。

上記構成の電球によれば、光伝送媒体照明システムに設けられる平坦な基準面に前記平坦部を当接させることにより、当該電球と光伝送媒体とを容易に位置決めすることができる点で有利である。また、前記平坦部を介す出射光は該部分でより小さな屈折となるためこの点で有利である。更に、前記平
10 坦部を介してフィラメントの位置を目視により正確に確認することができる点で有利である。

また、上記電球においては、前記第2の面が、前記光伝送媒体に向けて突出する突出部を有することが好ましい。

上記構成の電球によれば、光伝送媒体照明システムに設けられる基準面の
15 穴部に前記突出部を挿入することにより、当該電球と光伝送媒体とを極めて容易に位置決めすることができる点で有利である。

また、上記電球においては、前記第2の面が、特定の波長の光を反射、透過又は吸収する被膜を有することが好ましい。

上記構成の電球によれば、赤外カット等の特性を備えるフィルタを別途設
20 ける必要がなく、コストの面及び光伝送媒体照明システムの小型化の面で有利である。

また、本発明による電球は、第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第1の湾曲面と、該第1の湾曲面に対向する、第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第2の湾曲面とを有
25 するバルブと、ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設された

フィラメントと、を具備し、前記第1及び第2の湾曲面にそれぞれ反射用被膜が形成されており、前記反射用被膜は、前記コイル部で発生し、前記第1又は第2の湾曲面で反射した出射光を通過させる開口を有し、前記第1の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が、前記
5 コイル部で発生し、前記第1の湾曲面で反射した出射光が前記開口を介して供給される光伝送媒体に位置するように構成され、前記第2の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が、前記コイル部で発生し、前記第2の湾曲面で反射した出射光が前記開口を介して供給される光伝送媒体に位置するように構成されたことを特徴とする。また、前記第1
10 及び第2の湾曲面が同じ曲率を有すると好ましい。また、前記開口の少なくとも一つが円形状であり、前記第1又は第2の湾曲面の前記第1の焦点において前記コイル部で発生し、該第1又は第2の湾曲面で反射した出射光をほぼ全て通過させる大きさを少なくとも有することが好ましい。

上記構成の電球によれば、該電球のバルブ自体に断面略楕円形状の第1及び第2の湾曲面を成形し、該第1及び第2の湾曲面に反射用被膜を形成するので、当該電球を安価に製造することができ、且つ該電球は非常に小さくすることができる。そして、上記構成の電球を光源として用いた光伝送媒体照明システムにおいて、当該1つの電球で2本の光ファイバ等の光伝送媒体に光を入射させることができ、しかも、これら光伝送媒体の出射光に、中央付
20 近にピークを持つ配光特性を持たせることができる。このような配光特性の光は、光ファイバ照明用途に非常に適したものである。

また、上記電球においては、前記開口の少なくとも一つが平坦部を含むことが好ましい。

上記構成の電球によれば、光伝送媒体照明システムに設けられる平坦な基準面に前記平坦部を当接させることにより、当該電球と光伝送媒体とを容易
25 に位置決めすることができる点で有利である。また、前記平坦部を介す出射

光は該部分でより小さな屈折となるためこの点で有利である。更に、前記平坦部を介してフィラメントの位置を目視により正確に確認することができる点で有利である。

また、上記電球においては、前記開口の少なくとも一つが前記光伝送媒体
5 に向けて突出する突出部を有することが好ましい。

上記構成の電球によれば、光伝送媒体照明システムに設けられる基準面の穴部に前記突出部を挿入することにより、当該電球と光伝送媒体とを極めて容易に位置決めすることができる点で有利である。

また、上記電球においては、前記突出部の端面がレンズ作用を持つことが
10 好ましい。

上記構成の電球によれば、所望の方向に光を集光、発散又は平行化させることができる点で有利である。

また、上記電球においては、前記突出部の側面に反射用被膜が形成される
ことが好ましい。

15 上記構成の電球によれば、前記突出部の側面から光が逃げない点で有利である。

また、上記電球においては、前記コイル部が、前記光伝送媒体側から見て正形状又は円形状であることが好ましい。

上記構成の電球によれば、フィラメントのコイル部で発生し、第1又は第
20 2の湾曲面で反射した出射光が、該フィラメントにより遮られるのを防止する点で有利である。

また、上記電球においては、前記バルブが、前記第1の湾曲面の周端部と前記第2の湾曲面の周端部とを接続する周面を有することが好ましい。

上記構成の電球によれば、該電球のバルブの厚さを、該バルブの内部空間
25 の部分において略一定にするために有利である。ガラスの厚さを等しくすることはバルブの破裂を防止する点で有利である。

また、上記電球においては、前記反射用被膜の材料が Ta_2O_5/SiO_2 であることが好ましい。 Ta_2O_5/SiO_2 は耐熱性及びはがれにくさの面で優れている。

また、上記電球においては、前記第 1 及び／又は第 2 の湾曲面が、複数の異なる曲率をもつ部分から構成されることが好ましい。

上記構成の電球によれば、光ファイバ等の光伝送媒体に位置するそれぞれ別個の第 2 の焦点に光を集光させることができる点で有利である。

また、上記電球においては、前記バルブの前記内部空間にハロゲンが封入されていることが好ましい。

10 また、本発明は、第 1 及び第 2 の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第 1 の湾曲面と、該第 1 の湾曲面に対向する第 2 の面とを有するバルブと、ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設されたフィラメントと、を有する電球と、前記第 2 の面近傍に配置され、前記コイル部で
15 発生し、前記第 1 の湾曲面で反射した出射光が供給される光伝送媒体と、を具備する光伝送媒体照明システム、とりわけ、光ファイバ照明システムであって、前記第 1 の湾曲面の外側全面又は内側全面に反射用被膜が形成されており、前記第 1 の湾曲面は、前記第 1 の焦点が前記コイル部に位置し、前記第 2 の焦点が前記光伝送媒体に位置するように構成されたことを特徴とする。

20 また、本発明は、第 1 及び第 2 の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第 1 の湾曲面と、該第 1 の湾曲面に対向する、第 1 及び第 2 の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第 2 の湾曲面とを有するバルブと、ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設されたフィラメントと、を有する電球と、前記第 1 及び第 2 の湾曲面近傍にそれぞれ配置され、
25 前記コイル部で発生し、前記第 1 又は第 2 の湾曲面で反射した出射光が供給

される 2 つの光伝送媒体と、を具備する光伝送媒体照明システム、とりわけ、
光ファイバ照明システムであって、前記第 1 及び第 2 の湾曲面にそれぞれ反
射用被膜が形成されており、前記反射用被膜は、前記コイル部で発生し、前
記第 1 又は第 2 の湾曲面で反射した出射光を通過させる開口を有し、前記第
5 1 の湾曲面は、前記第 1 の焦点が前記コイル部に位置し、前記第 2 の焦点が、
前記第 1 の湾曲面で反射した出射光が前記開口を介して供給される一方の光
伝送媒体に位置するように構成され、前記第 2 の湾曲面は、前記第 1 の焦点
が前記コイル部に位置し、前記第 2 の焦点が、前記第 2 の湾曲面で反射した
出射光が前記開口を介して供給される他方の光伝送媒体に位置するように構
10 成されたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明による電球の第 1 実施例の概念図であり、A は正面図、B
は左側面図、C は右側面図を示す。

15 図 2 は、図 1 の本発明による電球の製造工程を概略的に示す。

図 3 は、図 1 の本発明による電球を光源として用いる光ファイバ照明シス
テムを概略的に示し、A は光源と光ファイバとの位置関係を示し、B は光フ
ァイバから出射される出射光の配光分布を概略的に示す。

20 図 4 は、本発明による電球の第 2 実施例の概念図であり、A は正面図、B
は左側面図、C は右側面図を示す。

図 5 は、本発明による電球の第 3 実施例の概念図であり、A は正面図、B
は左側面図を示す。

図 6 は、本発明による電球の第 4 実施例の概念図であり、A は正面図、B
は左側面図を示す。

25 図 7 は、従来のハロゲン電球を光源として用いる光ファイバ照明システム
を概略的に示し、A は光源と光ファイバとの位置関係を示し、B は光ファイ

バから出射される出射光の配光分布を示す。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

- 5 図 1 は、本発明による電球の第 1 実施例を示す概念図であり、A は正面図、B は左側面図、C は右側面図を示している。この実施例における電球 1 は、ハロゲン電球である。このハロゲン電球 1 は、例えば石英ガラス等からなるバルブ 2 を有する。このバルブの下部はピンチシール部 3 とされ、頂部は排気シール部 4 とされ、内部空間 5 にハロゲンガスが封入されている。また、バルブ 3 の内部空間 5 には、例えばタングステン線からなるフィラメント 6 が設けられている。フィラメント 6 は、ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部 16 を有する。ピンチシール部 3 には一対の内部リード線（本実施においては、フィラメント 6 の一対の直線状端部が兼ねている）7 a、7 b と一対の外部リード線 8 a、8 b とが各々植設され、内部リード線 7 a、7 b 及び外部リード線 8 a、8 b はモリブデン箔 9 a 及び 9 b を介して各々電氣的に接続されている。本実施例においては、フィラメント 6 のコイル部 16、内部リード線 7 a、7 b、外部リード線 8 a、8 b 及びモリブデン箔 9 a、9 b（即ち、後述するフィラメント構造体）は、フィラメント 6 を通るバルブ 2 の軸線（図 1 における一点鎖線）に略平行に延在している。
- 15 また、本実施例においては、ピンチシール部 3 がバルブ 2 の前記軸線に同心的に設けられている。しかしながら、これらは必須な構成ではなく、もし望むなら、例えば、ピンチシール部 3 をバルブ 2 の前記軸線に対して偏心させて設け、これにフィラメント構造体を適応させることも可能である。

- 25 本実施例において、バルブ 2 は、第 1 の焦点 F 1 及び第 2 の焦点 F 2 を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第 1 の湾曲面 10 を有する。第 1 の湾曲面 10 の外側全面に反射用被膜（図 1 における斜線）が形成されている。

本実施例において、第1の湾曲面10の光軸は、バルブ2の前記軸線と略直交し、該第1の湾曲面の周端部で形成される平面が、該バルブ2の軸線に略平行である。第1の湾曲面10の第1の焦点F1は、フィラメント6のコイル部16に位置する。第1の湾曲面10の第2の焦点F2は、フィラメント6の5 コイル部16で発生し、該第1の湾曲面10で反射した出射光が供給される光ファイバ20に位置する（図3参照）。

また、本実施例において、バルブ2は、第1の湾曲面10に対向して、略球形状の第2の面11を有する。また、バルブ2は、第1の湾曲面10の周端部と第2の面11の周端部とを接続する周面12を有する。なお、周面12と封止部3とが遷移部13を介して接続されている。球形状の第2の面11及び周面12を設けることは、当該電球1のバルブ2の厚さを、内部空間5の部分において略一定にするために有利である。その理由を本実施例の電球の製造工程を参照して説明する。

本実施例の電球の製造は、基本的には従来のハロゲン電球と同様である。また、バルブの成形方法においても従来の製造方法と同様である。バルブ2の断面略楕円形状の第1の湾曲面10、略球形状の第2の面11及び周面12は、所定の管径を持つガラス管の所定部分を先ず加熱し、その後、該加熱部分を金型で囲い、該管内に空気を送り込んで、該加熱部分を膨張させることにより成形される。その際、ガラス管の軸から等距離の部分に同様の風圧がかかるため、かかる部分において、成形された後のガラスの厚さは一様になる。本実施例においては、上述の膨張の際、ガラス管の軸上の点から第2の面11及び周面12並びに第1の湾曲面10の一部までの距離が概ね等しくなり、これらの部分において、成形後のガラスの厚さが等しくなる。ガラスの厚さを等しくすることはバルブの破裂を防止する点で有利である。

25 また、上述したバルブ2の成形の際、封止部3に対応する部分及び遷移部分も成形される。このように成形された後のガラス管が図2Aに示されてい

る。

一方、コイル部 16 を備えるフィラメント 6、内部リード線 7 a、7 b、外部リード線 8 a、8 b 及びモリブデン箔 9 a、9 b が互いに電氣的に溶接されて、図 2 B に示されるフィラメント構造体が形成される。このフィラメント構造体が、図 2 A に示される成形されたガラス管内に下方から挿入され、所定位置に固定された後、前記封止部 3 に対応する部分が加熱されピンチシールされる。その後、ガラス管の頂部よりハロゲンガスが導入される。最後に、上記ガラス管の頂部が加熱後封じられる（図 2 C 参照）。

この後、第 1 の湾曲面 10 の外側全面に反射用被膜が CVD 等の蒸着により形成され、当該電球は完成する（図 2 D 参照）。なお、図 2 B に示されるフィラメント構造体を図 2 A に示される成形されたガラス管に挿入する前に、第 1 の湾曲面 10 の外側全面に反射用被膜を形成しても良い。また、該外側表面に代えて、第 1 の湾曲面 10 の内側全面に反射用被膜を形成しても良い。

なお、上述した遷移部分 13（特に図 1 A 参照）は、第 1 の湾曲面 10 における反射面積をできるだけ大きくするために、できるだけ狭くすることが望ましい。

また、上述した製造方法では、1 本のガラス管から第 1 の湾曲面 10、第 2 の面 11 及び周面 12 と、封止部 3 に対応する部分及び遷移部分とを成形したが、これらを別個のガラス管により成形し、その後一体化させても良い。

上記記述においては、第 1 の湾曲面 10、第 2 の面 11 及び周面 12 を別々の部分として説明しているが、本発明においては、周面が第 1 及び／又は第 2 の湾曲面に包含されており、第 1 の湾曲面と第 2 の面とを内部空間を形成するように当接した時に周面が形成されるように構成しても良い。

本実施例の電球によれば、従来のハロゲン電球と異なり、反射用被膜がバルブの外側表面に直接形成されるため、該反射用被膜の材料には耐熱性が要求される。また、当該電球の作業に当たり人の手等で触られる頻度が多いこ

とが予測され、はがれにくさも要求される。これらを鑑みて、本実施例においては、耐熱性及び強度の面において優れている Ta_2O_5/SiO_2 が反射用被膜の材料として採用されている。しかしながら、所望に応じて、アルミニウム、金、 ZnS/MgF_2 、 ZnS/SiO_2 、 TiO_2/SiO_2 等の材料を用いることも可能である。

また、本実施例においては、コイル部 16 を備えるフィラメント 6 が、いわゆる横型の CF-6 型であり、光ファイバ 20 側から見て正形状を有し、且つバルブ 2 の内部空間 5 内において、第 1 の湾曲面 10 の光軸が該正形状の中心を通るように配設されている。また、第 1 の湾曲面 10 の第 1 の焦点 F1 がフィラメント 6 のコイル部 16 の中央に位置している。これは、フィラメント 6 のコイル部 16 で発生し、第 1 の湾曲面 10 で反射した出射光が、該フィラメント 6 により遮られるのを防止する点で有利である。しかしながら、この観点において、フィラメント 6 が、CF-6 型であり、光ファイバ 20 側から見て円形状を有し、且つバルブ 2 の内部空間 5 内において、第 1 の湾曲面 10 の光軸が該円形状の中心を通るように配設されることがより好ましい。しかしながら、もし望むなら、光ファイバ 20 側から見て長方形形状も可能であり、また C-6 型、CF-8 型又は C-8 型等のフィラメントを用いることも可能である。

図 3 は、図 1 の電球を光源として用いる光ファイバ照明システムを概略的に示し、A は電球と光ファイバとの位置関係を示し、B は光ファイバから出射される出射光の配光分布を示す。この光ファイバ照明システムにおいては、電球 1 と光ファイバ 20 とが、第 1 の湾曲面 10 の光軸と光ファイバ 20 の軸線とが略一致するように（図 3 における一点鎖線参照）所定距離 Y 離れて同心的に位置決めされている。ここで、第 1 の湾曲面 10 の曲率は光ファイバ 20 の開口数 NA に適応されていて、該第 1 の湾曲面 10 の第 2 の焦点 F2 が光ファイバ 20 に位置している。なお、光ファイバ 20 自体は従来と変

わりはなく、複数の光ファイバを束ねてバンドル化したものでも良い。斯くして、図 3 に示されるように、第 1 の焦点 F 1 においてフィラメント 6 のコイル部 1 6 で生成され、第 1 の湾曲面 1 0 で反射した出射光が、光ファイバ 2 0 に位置する第 2 の焦点 F 2 に集光される。本例によれば、第 1 の湾曲面 1 0 の外側全面に反射用被膜が形成されているためダークスポットはない。また、第 1 の湾曲面 1 0 の光軸上に封止部 3 等が存在しないため、出射光が妨げられない。また、光ファイバ 2 0 から見た側において、正形状をなすコイル部 1 6 から該光ファイバ 2 0 に平行光が直接入射する。このコイル部分は極めて多量の光量を生成する。結果として、図 3 B に示されるように、ドーナツ状ではなく、中央付近にピークを持つ配光分布が得られる。この配光分布も、ハロゲン電球 1 及び光ファイバ 2 0 と同心的に表されている。このような配光分布は、前述した光ファイバ照明用途に非常に適している。

なお、同一の光ファイバ照明システムにおいて、別体の反射器を備える従来のハロゲン電球と本発明の電球とを同一の電圧（5 V）でそれぞれ点灯した時に光ファイバから出射される光量を比較する実験を行った。その結果、本発明の電球によれば、約 3 2 % の光量の増加が得られることが確認された。

また、従来の別体の反射器を成形するコストと比較して、バルブ 2 を成形するコストは極めて安価である。

また、本発明による電球は、別体の反射器を備えないため非常に小さい。更に、本発明の電球におけるバルブの楕円形状部は小型で極めて短焦点のものとすることができる。これは、従来の電球と比較して、本発明の電球を光ファイバにより近づけることを可能にする。故に、別体の反射器を備える従来の電球を光源として用いる従来の光ファイバ照明システムにおいて、該従来の電球に必要とされていたスペースは、本発明による電球にとって十分なものである。従って、電球の取り付け構造を変更するだけで、本発明による電球を当該従来の光ファイバ照明システムに適応させることが可能である。

一方、新たな光ファイバ照明システムを製造する際には、従来の光ファイバ照明システムと比較して小型にすることが可能である。

5 なお、従来の光ファイバ照明システムにおいて、電球と光ファイバとの間に別体の赤外カットフィルタ等を介在させたものが知られている。図1の電球の第2の面11に赤外カットフィルタの特性を持つ被膜を形成することにより、斯様な別体のフィルタを省くことが可能である。これは、コストの面、及びシステムの小型化の面で有利である。また、もし望むなら、第2の面11にその他の特性を持つ被膜、例えば、赤外反射フィルタ、紫外カットフィルタ、ダイクロイックフィルタ等の特性を持つ被膜を形成しても良い。

10 図4は、本発明による電球の第2実施例の概念図であり、Aは正面図、Bは左側面図、Cは右側面図を示す。本実施例の電球40は、バルブ41において、略球形状の第2の面11に代えて、平坦部43を有する略円錐台形状の第2の面42を有する点で図1の第1実施例の電球1と異なる。平坦部43は円形状であり、第1の湾曲面10の第1の焦点F1においてフィラメント
15 6のコイル部16で発生し、該第1の湾曲面10で反射した出射光をほぼ全て通過させる大きさを有する。本実施例の電球40は、光ファイバ照明システムに設けられる平坦な基準面に平坦部43を当接させることにより、当該電球と光ファイバとを容易に位置決めすることができる点で有利である。また、平坦部43を介す出射光は該部分でより小さな屈折となるためこの点で
20 有利である。更に、平坦部43を介してフィラメント6の位置を目視により正確に確認することができる点で有利である。

図5は、本発明による第3実施例の概念図であり、Aは正面図、Bは左側面図を示す。なお、図5の電球において右側面図は左側面図と同様である。本実施例の電球50は、図1の第1実施例の電球と比較して、2方向に光を
25 出射させる点で大きく異なる。電球50のバルブ51は、第1の焦点F1及び第2の焦点（図示せず）を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第1

の湾曲面 5 2 を有する。第 1 の湾曲面 5 2 の外側表面に反射用被膜（図 5 における斜線）が形成されている。第 1 の湾曲面 5 2 の第 1 の焦点 F 1 は、フィラメント 6 のコイル部 1 6 の中央に位置する。第 1 の湾曲面 5 2 の第 2 の焦点は、フィラメント 6 のコイル部 1 6 で発生し、該第 1 の湾曲面 5 2 で反射した出射光が供給される光ファイバ（図示せず）に位置する。また、バルブ 5 1 は、第 1 の焦点 F 1 及び第 2 の焦点（図示せず）を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第 2 の湾曲面 5 3 を有する。なお、第 1 の湾曲面 5 2 と第 2 の湾曲面 5 3 とは同じ曲率を有する。第 2 の湾曲面 5 3 の外側表面に反射用被膜（図 5 における斜線）が形成されている。第 2 の湾曲面 5 3 の第 1 の焦点 F 1 も、フィラメント 6 のコイル部 1 6 の中央に位置する。第 2 の湾曲面 5 3 の第 2 の焦点は、フィラメント 6 のコイル部 1 6 で発生し、該第 2 の湾曲面 5 3 で反射した出射光が供給される他の光ファイバ（図示せず）に位置する。これら反射用被膜の材料は、図 1 の実施例で述べたものと同様である。

15 本実施例によれば、第 1 の湾曲面 5 2 の外側表面に形成された反射用被膜が、第 1 の開口 5 4 を有する。第 1 の開口 5 4 は円形であり、第 2 の湾曲面 5 3 の第 1 の焦点 F 1 においてフィラメント 6 のコイル部 1 6 で生成され、該第 2 の湾曲面 5 3 で反射した出射光をほぼ全て通過させる大きさを持つ。また、第 2 の湾曲面 5 3 の外側表面に形成された反射用被膜が、第 2 の開口 20 5 5 を有する。第 2 の開口 5 5 も円形であり、第 1 の湾曲面 5 2 の第 1 の焦点 F 1 においてフィラメント 6 のコイル部 1 6 で生成され、該第 1 の湾曲面 5 2 で反射した出射光をほぼ全て通過させる大きさを持つ。なお、第 1 の開口 5 4 の部分において、第 1 の湾曲面 5 2 は第 1 の平坦部を持ち、第 2 の開口 5 5 の部分において、第 2 の湾曲面 5 3 は第 2 の平坦部を持つ。これらの 25 平坦部は、図 4 の実施例で述べたものと同様の作用効果を持つ。

また、バルブ 5 2 は、第 1 の湾曲面 5 2 の周端部と第 2 の湾曲面 5 3 の周

端部とを接続する周面 5 6 を有する。周面 5 6 を設けることは、前述したように、当該電球 5 0 のバルブ 5 1 の厚さを、内部空間 5 7 の部分において略一定にするために有利である。また、周面 5 6 を設けることにより、バルブ 5 1 の設計に当たり、用いられる光ファイバの開口数 NA に依存して、第 1 の湾曲面 5 2 及び第 2 の湾曲面 5 3 の曲率だけでなく、該周面 5 6 の幅方向の大きさも関連付けて適応させることにより、該バルブ 5 1 における反射面はできる限り大きくし、第 1 の開口 5 4 及び第 2 の開口 5 5 はできる限り小さくすることができる点で有利である。なお、周面 5 6 の外側表面には反射用被膜が形成されていない。これは、周面 5 6 が囲むコイル部 1 6 の部分が、該コイル部 1 6 においてそれほど光量を生成しないからである。しかしながら、もし望むなら、周面 5 6 にも反射用被膜や赤外カットフィルタ等その他の特性の被膜を形成することも可能である。

本実施例の電球 5 0 を光源として用いる光ファイバ照明システムにおいては、2 本の光ファイバが該電球 5 0 を挟んで対向して配設され、図 3 において説明したのと同様に電球 5 0 とこれら光ファイバとが位置付けられる。本実施例の電球 5 0 においては、反射用被膜が開口 5 4、5 5 を有するが、これら開口に面している正形状のコイル部 1 6 から多量の平行光が直接光ファイバに入射するので、該光ファイバから出射される光の配光特性は、ドーナツ状ではなく、中央付近にピークを持つ。従って、この配光分布も、前述した光ファイバ照明用途に非常に適している。また、図 1 や図 4 の片側被膜の実施例と比較して、集光効率がアップする。なお、上記の 2 本の光ファイバは、それぞれ別個の照明に用いられても良く、途中で一つに束ねられ同一の照明に用いられても良い。

図 6 は、本発明による第 4 実施例の概念図であり、A は正面図、B は左側面図を示す。なお、図 6 の電球において右側面図は左側面図と同様である。本実施例の電球 6 0 は、バルブ 6 1 において、図 5 の第 3 実施例における第

- 1の開口が第1の突出部62を有し、第2の開口が第2の突出部63を有する点で図5の第3実施例の電球50と異なる。本実施例において、これら突出部62、63の端面は平坦である。しかしながら、もし望むなら、突出部62、63の端面に所望の曲率を施し、レンズ作用を持たせても良い。また、
- 5 突出部62、63の側面に反射用被膜を形成し、該突出部の側面から光が逃げないようにしても良い。なお、本実施例の電球60は、光ファイバ照明システムに設けられた基準面の穴部にこれら突出部62、63を挿入することにより、当該電球と光ファイバとを極めて容易に位置決めすることができる点で有利である。
- 10 図1乃至図6を参照して説明した実施例においては、断面略楕円形状の湾曲面が1つの曲率しか持たない部分から構成されている。しかしながら、もし望むなら、前記湾曲面を複数の曲率を持つ部分から構成し、それぞれ別個の第2の焦点を光ファイバに位置させても良い。

15 産業上の利用の可能性

本発明の電球は、例えば工場内で細かい作業をする作業者の手元を照らす手元照明や、ショーケースやショーウインドウ内の装飾照明、また内視鏡、スキャナ、写真引き伸ばし機、光重合器等において必要とされる光の照射に用いられる光ファイバ照明システムの光源として用いることが可能である。

請求の範囲

1. 第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第1の湾曲面を有するバルブと、

- 5 ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設されたフィラメントと、
を具備し、

10 前記第1の湾曲面の外側全面又は内側全面に反射用被膜が形成されており、

前記第1の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が、前記コイル部で発生し、前記第1の湾曲面で反射した出射光が供給される光伝送媒体に位置するように構成されたことを特徴とする電球。

- 15 2. 前記第1の湾曲面に対向する第2の面が略球形状を含むことを特徴とする請求項1記載の電球。

3. 前記バルブは、前記第1の湾曲面の周端部と前記第2の面の周端部とを接続する周面を有することを特徴とする請求項1又は請求項2記載の電球。

20

4. 前記第2の面が平坦部を含むことを特徴とする請求項1、請求項2又は請求項3記載の電球。

5. 前記平坦部が円形状を有し、前記第1の焦点において前記コイル部で
25 発生し、前記第1の湾曲面で反射した出射光をほぼ全て通過させる大きさを少なくとも有することを特徴とする請求項4記載の電球。

6. 前記第2の面は、前記光伝送媒体に向けて突出する突出部を有することを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の電球。

5 7. 前記第2の面は、特定の波長の光を反射、透過又は吸収する被膜を有することを特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載の電球。

8. 第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第1の湾曲面と、該第1の湾曲面に対向する、第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第2の湾曲面とを有するバルブと、

ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設されたフィラメントと、
を具備し、

15 前記第1及び第2の湾曲面にそれぞれ反射用被膜が形成されており、
前記反射用被膜は、前記コイル部で発生し、前記第1又は第2の湾曲面で反射した出射光を通過させる開口を有し、

前記第1の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が、前記コイル部で発生し、前記第1の湾曲面で反射した出射光
20 が前記開口を介して供給される光伝送媒体に位置するように構成され、

前記第2の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が、前記コイル部で発生し、前記第2の湾曲面で反射した出射光が前記開口を介して供給される光伝送媒体に位置するように構成されたことを特徴とする電球。

25

9. 前記第1及び第2の湾曲面が同じ曲率を有することを特徴とする請求

項 8 記載の電球。

10. 前記開口の少なくとも一つが円形状であり、前記第 1 又は第 2 の湾
曲面の前記第 1 の焦点において前記コイル部で発生し、該第 1 又は第 2 の湾
5 曲面で反射した出射光をほぼ全て通過させる大きさを少なくとも有すること
を特徴とする請求項 8 又は請求項 9 記載の電球。

11. 前記開口の少なくとも一つが平坦部を含むことを特徴とする請求項
8 から請求項 10 のいずれかに記載の電球。

10

12. 前記開口の少なくとも一つが前記光伝送媒体に向けて突出する突出
部を有することを特徴とする請求項 8 から請求項 11 のいずれかに記載の電
球。

15 13. 前記突出部の端面がレンズ作用を持つことを特徴とする請求項 6 又
は請求項 12 記載の電球。

14. 前記突出部の側面に反射用被膜が形成されたことを特徴とする請
求項 6、請求項 12 又は請求項 13 記載の電球。

20

15. 前記コイル部は、前記光伝送媒体側から見て正方形又は円形状で
あることを特徴とする請求項 1 から請求項 14 のいずれかに記載の電球。

16. 前記バルブは、前記第 1 の湾曲面の周端部と前記第 2 の湾曲面の周
25 端部とを接続する周面を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 14 の
いずれかに記載の電球。

17. 前記反射用被膜の材料が Ta_2O_5/SiO_2 であることを特徴とする請求項1から請求項16のいずれかに記載の電球。

5 18. 前記第1及び／又は第2の湾曲面は、複数の異なる曲率をもつ部分から構成されることを特徴とする請求項1から請求項17のいずれかに記載の電球。

19. 前記バルブの前記内部空間にハロゲンが封入されていることを特徴とする請求項1から請求項18のいずれかに記載の電球。

20. 第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第1の湾曲面と、該第1の湾曲面に対向する第2の面とを有するバルブと、
ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前
15 記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設されたフィラメントと、
を有する電球と、

前記第2の面近傍に配置され、前記コイル部で発生し、前記第1の湾曲面で反射した出射光が供給される光伝送媒体と、
20 を具備する光伝送媒体照明システムであって、

前記第1の湾曲面の外側全面又は内側全面に反射用被膜が形成されており、

前記第1の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が前記光伝送媒体に位置するように構成されたことを特徴とする
25 光伝送媒体照明システム。

21. 第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第1の湾曲面と、該第1の湾曲面に対向する、第1及び第2の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第2の湾曲面とを有するバルブと、

ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部を有し、前記コイル部が前記バルブの内部空間内に位置するように配設されたフィラメントと、
を有する電球と、

前記第1及び第2の湾曲面近傍にそれぞれ配置され、前記コイル部で発生し、前記第1又は第2の湾曲面で反射した出射光が供給される2つの光伝送媒体と、
を具備する光伝送媒体照明システムであって、

前記第1及び第2の湾曲面にそれぞれ反射用被膜が形成されており、

前記反射用被膜は、前記コイル部で発生し、前記第1又は第2の湾曲面で反射した出射光を通過させる開口を有し、

前記第1の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が、前記第1の湾曲面で反射した出射光が前記開口を介して供給される一方の光伝送媒体に位置するように構成され、

前記第2の湾曲面は、前記第1の焦点が前記コイル部に位置し、前記第2の焦点が、前記第2の湾曲面で反射した出射光が前記開口を介して供給される他方の光伝送媒体に位置するように構成されたことを特徴とする光伝送媒体照明システム。

要 約 書

本発明による電球（１）は、第１（F １）及び第２（F ２）の焦点を持つ断面略楕円形状を有し、外側に凸状の第１の湾曲面（１０）を有するバルブ（２）と、ワイヤを巻回してなり、通電により光を発生するコイル部（１６）を有し、前記コイル部（１６）が前記バルブ（２）の内部空間（５）内に位置するように配設されたフィラメント（６）と、を具備し、前記第１の湾曲面（１０）の外側全面又は内側全面に反射用被膜が形成されており、前記第１の湾曲面（１０）は、前記第１の焦点（F １）が前記コイル部（１６）に位置し、前記第２の焦点（F ２）が、前記コイル部（１６）で発生し、前記第１の湾曲面（１０）で反射した出射光が供給される光伝送媒体（２０）に位置するように構成されている。

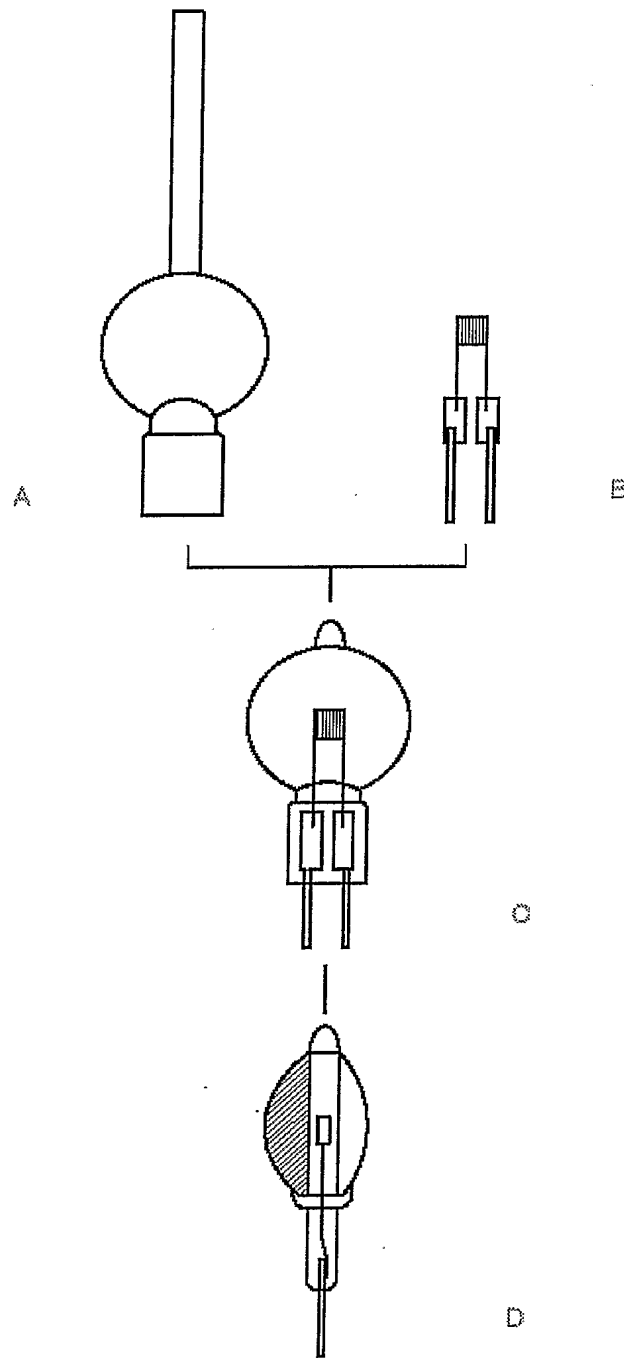


図 2

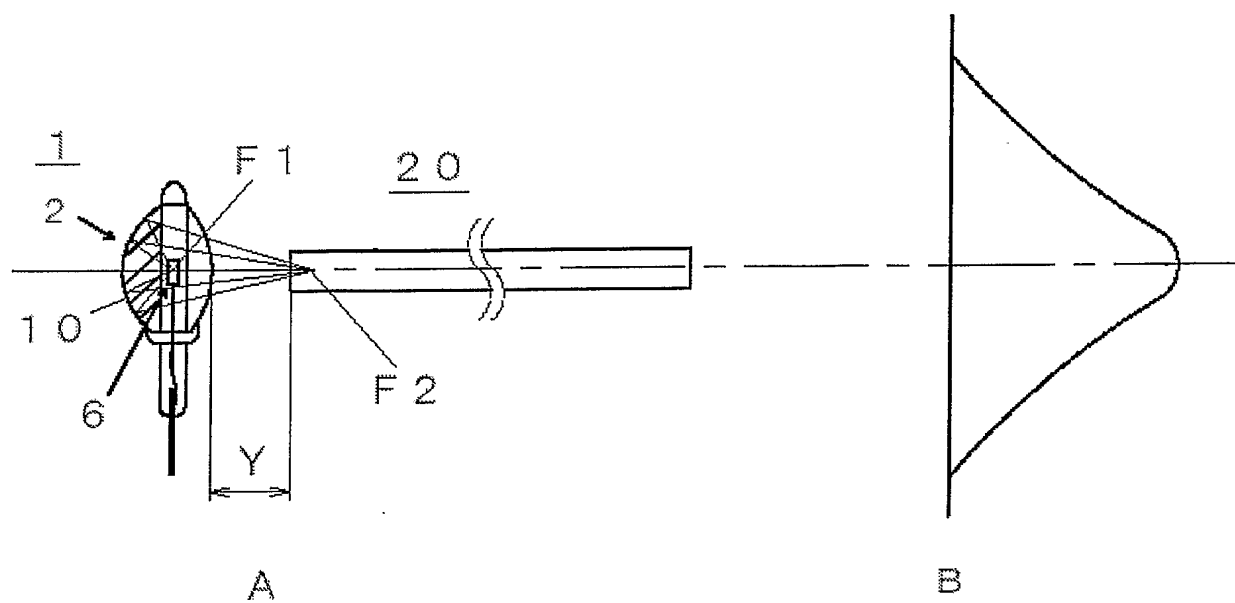


図 3

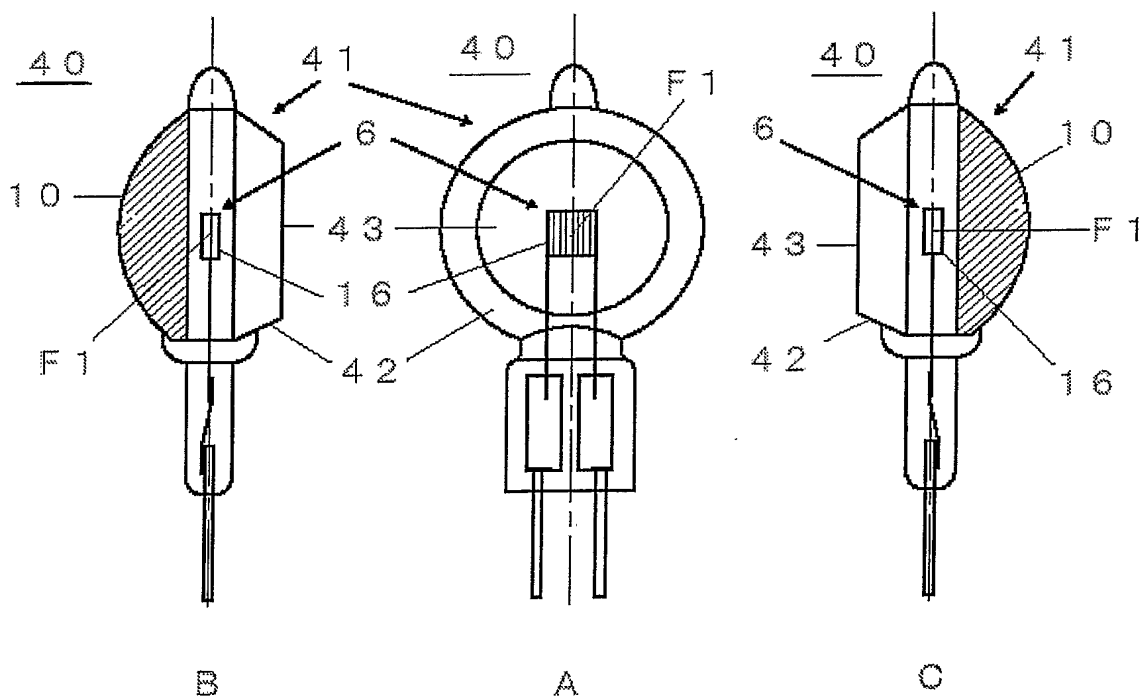


図 4

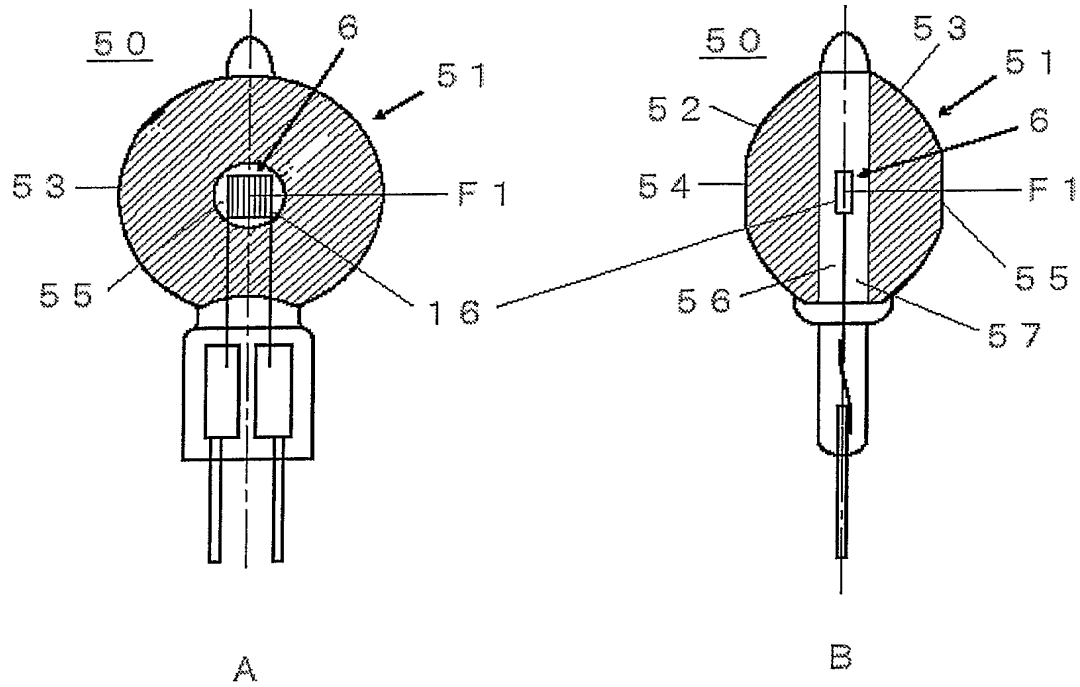


図 5

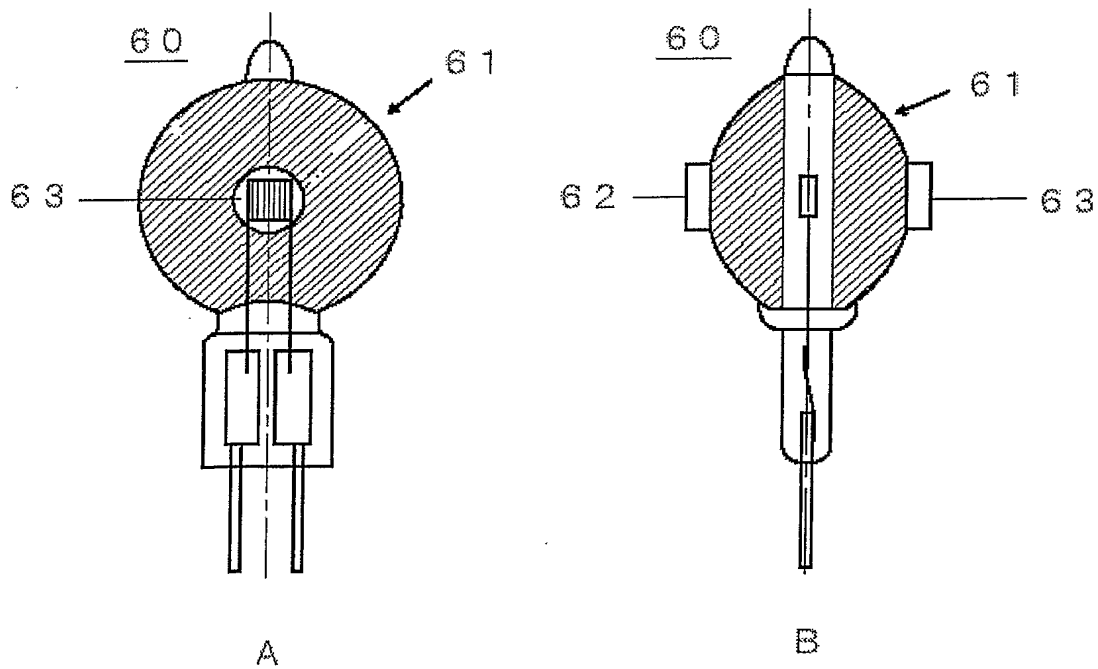


図 6

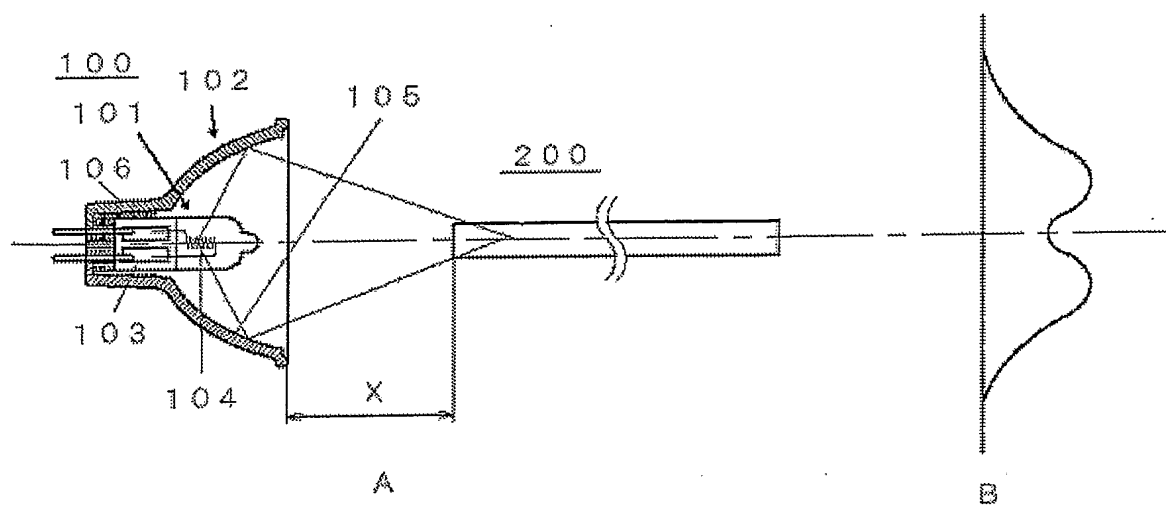


図 7